BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini menggunakan lima tinjuan pustaka dari penelitian terdahulu yang relevan yang dapat mendukung penelitian penulis yaitu:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No. Literatur	Penulis	Tahun	Judul
Literatur 1	Ruci Hatre Alansanda, Engelin Shintadewi Julian	2018	Prototipe Sistem Keamanan Pintu Dan Gerbang Rumah Berbasis Android
Literatur 2	Anton Setiaji, Yamato, Evyta Wismiana	2018	Sistem Pengontrolan Pintu Garasi Rumah Dan Gerbang Rumah Melalui Smartphone Berbasis Wireless Menggunakan Mikrokontroler
Literatur 3	Irwanto, Vaka Gustimo	2019	Prototype Perancangan Membuka Dan Menutup Pintu Gerbang Rumah Menggunakan Motor Dc Berbasis Android
Literatur 4	Mardhiyah Nas, Harfiana, Nila Armila	2019	Sistem Pengontrolan Pintu Gerbang Berbasis Iot
Literatur 5	SaptaDarma Simarmata, Indra Gunawan, Ika Purnama Sari, Sumarno, Ika Okta Kirana	2021	Sistem Kendali Pintu Gerbang Otomatis Menggunakan Koneksi Wireless Module Wifi Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno

2.1.1 Literatur 1

Pada penelitian yang dilakukan oleh Alansanda, Julian, (2018). Pada penelitian ini dirancang suatu Prototipe Sistem Keamanan Pintu dan Gerbang Rumah Berbasis Android agar penghuni rumah dapat menerima notifikasi bila lupa mengunci pintu. Selain itu penghuni rumah juga dapat mengunci pintu dan gerbang, membuka kunci pintu dan gerbang, membuka dan menutup gerbang rumah dari jarak jauh menggunakan perangkat Android. Prototipe ini menggunakan kontroler NodeMCU, sensor pintu untuk mendeteksi kondisi pintu dan gerbang, solenoid door lock, motor DC sebagai penggerak gerbang rumah, dan Ubidots sebagai server penyedia layanan IoT. Pengujian sistem keseluruhan dilakukan dengan menggunakan jaringan internet yang memiliki kecepatan koneksi yang berbeda. Kecepatan koneksi internet dari provider A yaitu rata-rata upload sebesar 10,9 kBps dan kecepatan rata-rata download sebesar 147 kBps, sedangkan dari provider B rata-rata upload sebesar 102 kBps dan kecepatan rata-rata download sebesar 18 kBps. Respon waktu rata-rata untuk membuka gerbang yaitu 3,72 detik saat menggunakan provider A dan 14,60 detik saat menggunakan provider B, sedangkan respon waktu rata-rata untuk menutup gerbang yaitu 5,53 detik saat menggunakan provider A dan 9,37 detik saat menggunakan provider B. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pintu rumah dan pintu gerbang dapat dikunci, kunci pintu rumah dan gerbang dapat dibuka, serta gerbang dapat dibuka dan ditutup dari jarak jauh melalui jaringan internet. Kecepatan rata-rata upload data jaringan internet berpengaruh terhadap total waktu yang diperlukan untuk mengeksekusi instruksi yang diberikan. Semakin tinggi kecepatan koneksi internet semakin sedikit total waktu yang

dibutuhkan untuk aplikasi mengirim data ke server, NodeMCU mengeksekusi perintah dan aplikasi memperbarui status.

2.1.2 literatur 2

Pada penelitian yang dilakukan oleh Luis, Moncayo, (2018) sistem ini adalah dapat mempermudah pekerjaan manusia dalam mengontrol pintu garasi rumah dan pintu gerbang rumah secara otomatis dari jarak jauh. Sistem pengontrolan pintu garasi rumah dan pintu gerbang rumah ini bekerja secara otomatis ketika suplai listrik dari PLN dengan memberikan tegangan kepada catu daya untuk menghidupkan mikrokontroler ATMega328, modul Wi-Fi NodeMCU ESP8266, LCD dan driver motor shield L298 DFRobot. Modul Wi-Fi akan menerima perintah membuka pintu garasi rumah dan pintu gerbang rumah melalui smartphone, dan akan memberikan notifikasi ke LCD, LED dan smartphone. Sistem pengontrolan ini dapat menerima perintah membuka dan menutup pintu garasi dan pintu gerbang rumah bergantung pada kekuatan dan kecepatan sinyal internet.

2.1.3 Literatur 3

Pada penelitian yang dilakukan oleh Irwanto (2020). Metode sistem alat pengujian membuka pintu gerbang rumah menggunakan motor DC berbasis android dengan menggunakan mikrokontroller ATMEGA 8 ini terdiri dari beberapa blok yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Hasil seluruh rangkaian alat membuka dan menutup pintu gerbang otomatis menggunakan motor berbasis android dari sistem minimum ATMEGA 8, Catu Daya 5 V, bluetooth, relay, handphone, LCD. Masing-masing komponen saling terkait dan terhubung sehingga terbentuklah satu rangkaian keseluruhan alat alat membuka

dan menutup pintu gerbang otomatis menggunakan motor berbasis android Piranti Keras.

2.1.4 Literatur 4

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mardhiyas (2019) Dari hasil pengukuran yang dilakukan di luar ruangan dengan menggunakan adaptor, jarak maksimum mencapai 70 meter sedangkan dengan menggunakan powerbank hanya mencapai 68 meter. Hal ini disebabkan karena perbedaan tegangan input yang dihasilkan. Pengukuran yang dilakukan di dalam ruangan dengan menggunakan adaptor mencapai jarak 12 meter, sedangkan dengan menggunakan powerbank hanya mencapai 10 meter. Hal ini disebabkan karena objek disekitar alat yang mempengaruhi hasil jangkauan jaraknya.

2.1.5 Literatur 5

Pada penelitian yang dilakukan oleh Simarmata *et al.*, (2021) suatu prototype pintu gerbang otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno dan Android sebagai sistem operasi. Suatu sistem pada Android yang dapat berfungsi sebagai saklar dan dapat membuka dan mengunci pintu gerbang dengan secara otomatis, yang di kontrol oleh Android, yang terbuhung pada koneksi Wireless atau Wifi device. Dengan perancangan sistem otomatis pada pintu gerbang yang berbasis mikrokontroler Arduino Uno dan Android sebagai sistem operasinya, maka dapat membantu mempermudah pengguna dalam mengatur untuk membuka dan mengunci pintu gerbang tanpa harus keluar dari kendaraan ataupun keluar rumah.

Perbedaan penelitian penulis dengan penelitian sebelumnya ialah penelitian penulis menggunakan telegram dan terdapat lampu sorot yang menggunakan dua Sensor Sensor magnet akan mendeteksi gerbang dibuka atau ditutup dengan mengirim notifikasi ke Telegram dan pada saat sensor pir berhasil mendeteksi objek maka lampu akan otomatis hidup. Sedangkan penelitian terdahulu masih menggunakan bleuooth dan bahkan tidak mengunakan aplikasi telegram atau sejenisnya sebagai pengontrol gerbang dalam keadaan terbuka atau tertutup.

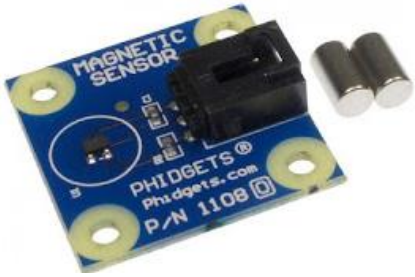
2.2 Metode Penelitian

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode eksperimen yang artinya metode ini membutuhkan penelitian atau implementasi secara langsung kemitra atau tempat penelitian dimana penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap atau bagian yang pertama yaitu studi literatur, perancangan dan pembuatan perangkat lunak dan perangkat keras, pengujian, pengambilan data dan analisis hasil. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari artikel jurnal, buku serta wawancara langsung ke tempat penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini. Dengan menggunakan metode eksperimen penulis membuat sistem atau alat yang mampu memonitoring persedian makan, memonitoring persedian minum, memberikan minum secara otomatis serta kemananan pada pintu ruangan kandnag burung tersebut. Pada gambar 2.12 dibawah ini adalah gambar dari metode exsprimen yang penulis gunakan.

Gambar 2.1 Metode Penelitian

2.3 *Sensor Magnet*

Suatu komponen penting dalam penelitian penulis ialah alat serta bahan yang akan digunakan yaitu Sensor magnet adalah sensor yang mudah terpengaruh dan peka terhadap medan magnet kemudian memberikan perubahan kondisi output. Prinsip kerja Sensor magnet yaitu akan aktif ketika konduktor mempengaruhi medan magnet, sehingga magnet tersebut tertolak atau tertarik sesuai dengan pengaruh konduktor yang diberikan. contoh sensor yang akan penulis gunakan dalam penelitian.



Gambar 2.2 Sensor magnet
Sumber : (Nurhasan 2012)

2.4 Kabel *Jumper*

Salah satu komponen yang cukup penting dalam membuat rangkaian ini ialah kabel *jumper* Arduino. Kabel jumper memliki arti yaitu kabel elektrik yang memiliki pin konektor di setiap ujungnya dan memungkinkan untuk menghubungkan dua komponen yang melibatkan *Arduino* tanpa memerlukan

solder. Konektor yang ada pada ujung kabel terdiri atas dua jenis yaitu konektor jantan (*male connector*) dan konektor betina (*female connector*) (Nusyirwan, 2019).

Gambar 2.3 *Kabel Jumper*
Sumber :(pengertian-fungsi-jenis-harga.html, 2022)

2.5 Sensor PIR

Sensor pir (Passive Infra Red) adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah. Sensor PIR bersifat pasif, artinya sensor ini tidak memancarkan sinar infra merah tetapi hanya menerima radiasi sinar infra merah dari luar.

Gambar 2.4. Sensor PIR

2.6 *Monitoring*

Menurut Amrullah (2017) *monitoring* adalah sebuah proses pengumpulan dan analisis informasi (berdasarkan indikator yang ditetapkan) secara sistematis dan kontinu tentang kegiatan program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program selanjutnya. Menurut peraturan pemerintah nomor 39 tahun 2006 disebutkan bahwa *monitoring* merupakan suatu kegiatan mengamati secara seksama suatu keadaan atau kondisi, termasuk juga perilaku atau kegiatan tertentu dengan tujuan agar semua data masukan atau informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan tersebut dapat menajdi landasan dalam mengambil keputusan tindakan selanjutnya yang diperlukan. Tindakan tersebut diperlukan seandainya hasil pengamatan menunjukan adanya hal atau kondisi yang tidak sesuai dengan yang telah direncanakan.

2.7 Internet Of Things (IOT)

Internet of things (IoT) merupakan perangkat elekronik yang mampu berinteraksi dengan pengguna untuk tujuan memantau atau mengendalikan pada perangkat tersebut melalui jaringan internet. Hal ini dapat diwujudkan dengan layanan kompleks melalui koneksi antara objek fisik dan virtual berdasarkan teknologi informasi terkini dan perkembangan teknologi komunikasi Surahman, Aditama, Bakri (2021) Dengan *Internet of Things* (IoT) dapat membuat lingkungan internet yang dilengkapi dengan fasilitas untuk memudahkan masyarakat dalam mengakses teknologi cerdas yang terintegrasi dengan otomatisasi yang dapat digunakan kapan saja dan dimana saja Megawati, Lawi (2021).

2.8 Telegram

Telegram adalah aplikasi komunikasi yang fokus pada performa dan tingkat keamanan lebih dengan tampilan sederhana dan gratis dalam penggunaanya Prabowo, Kusnadi, Subagio (2020). Pada situs resminya di telegram.org, telegram mengklaim bahwa aplikasinya memungkinkan mengakses obrolan dari perangkat berada dalam satu akun (*sync*), selain itu telegram juga memiliki bot yang dapat digunakan dalam pengembangan IOT pada penelitian ini. Oleh sebab itu penulis memilih aplikasi telegram sebagai perangkat lunak yang akan digunakan untuk mengirim perintah dan menerima data karena dinilai kemudahan dan keamanan dalam penggunaanya. Adapun logo dari aplikasi telegram terdapat pada Gambar 2.5.

Gambar 2.5 Logo Telegram
Sumber : (Prabowo, Kusnadi,Subagio, 2020)

2.9 *Fritzing*

Fritzing merupakan salah satu software yang cukup bagus untuk belajar elektronika. *Software Fritzing* ini merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan oleh para penghobi elektronika. *Software Fritzing* dapat dioperasikan pada sistem Windows maupun Linux. Pada penelitian ini *fritzing* digunakan untuk mendesain skematik alat Ahmad, Nugroho,Irawan (2015).

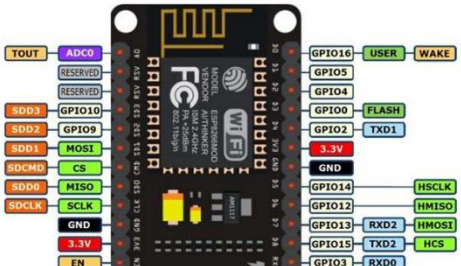
2.10 NodeMCU ESP8266

NodeMCU merupakan sebuah platfrom IoT yang bersifat *opensource* yang terdiri dari perangkat keras berupa system *on chip* ESP8266 buatan *espressif system* juga *firmware* yang digunakan yang menggunakan bahasa pemrograman LUA Satriadi, Wahyudi, Christiyono (2019). Sebenarnya Secara *deflaut* mengacu pada *firmware* yang digunakan dari perangkat keras *devlopment* kit NodeMCU dianalogikan sebagai board arduino-nya ESP8266. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman LUA karena memiliki logika dan susunan pemrograman yang sama dengan bahasa C hanya berbeda syntax dan untuk membantu dalam membuat *prototype* produk IoT atau dapat menggunakan *sketch* dengan arduino IDE. Pengembangan kit didasarkan pada modul ESP8266, yang mengintegrasikan GPIO (*General Purpose Input Output*), PWM (*Pulse Width Modulation*), IIC, 1-*wire* dan ADC (*Analog To Digital Converter*) semua dalam satu *board* (Basuki, 2019). Dibawah ini adalah tabel spesifikasi dari NodeMCU ESP8266**.**

Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266

SPESIFIKASI	NODEMCU
Mikrokontroler	ESP8266
Ukuran Board	57 mmx 30 mm
Tegangan Input	3.3 – 5 V
GPIO	13 PIN
Kanal PWM	10 Kanal
10 bit ADC Pin	1 Pin
Flash Memory	4 MB

pada gambar 2.6 adalah contoh gambar NodeMCU yang penulis gunakan dalam penelitian ini.



Gambar 2.6 NodeMCU ESP8266
Sumber: (Satriadi, Wahyudi, Christiyono, 2019)

2.11 Arduino IDE

Menurut Junaidi, Prabowo (2018) arduino IDE (*Integrated Development Enviroenment*) merupakan program yang dipergunakan untuk membuat suatu program pada NodeMCU ESP8266. Aplikasi arduino IDE berfungsi untuk membuka, membuat dan mengedit program yang akan dimasukkan kedalam noard arduino selain itu aplikasi arduino IDE dirancang untuk memudahkan penggunaanya dalam membuat berbagai aplikasi. Arduino IDE memiliki struktur bahasa pemrograman yang sederhana dan fungsi yang lengkap sehingga dapat memudahkan untuk mempelajarinya terutama pemula, *sketch* arduino IDE memnggunakan bahasa pemrograman C++. Pada *software* arduino IDE memiliki semacam *message box* berwarna hitam yang dapat menampilkan status pesan *error, compile,* dan *upload* program. Program yang ditulis menggunakan *software* arduino IDE disebut *sketch*. *sketch* ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi .ino, *sketch* terdiri dari:

1) *Verify/compile*, berfungsi untuk mengecek kesalahan program yang telah dibuat dari segi sintaks atau tidak. Jika tidak terdapat kesalahan sintaks yang telah dibuat akan dicompile kedalam bahasa mesin.

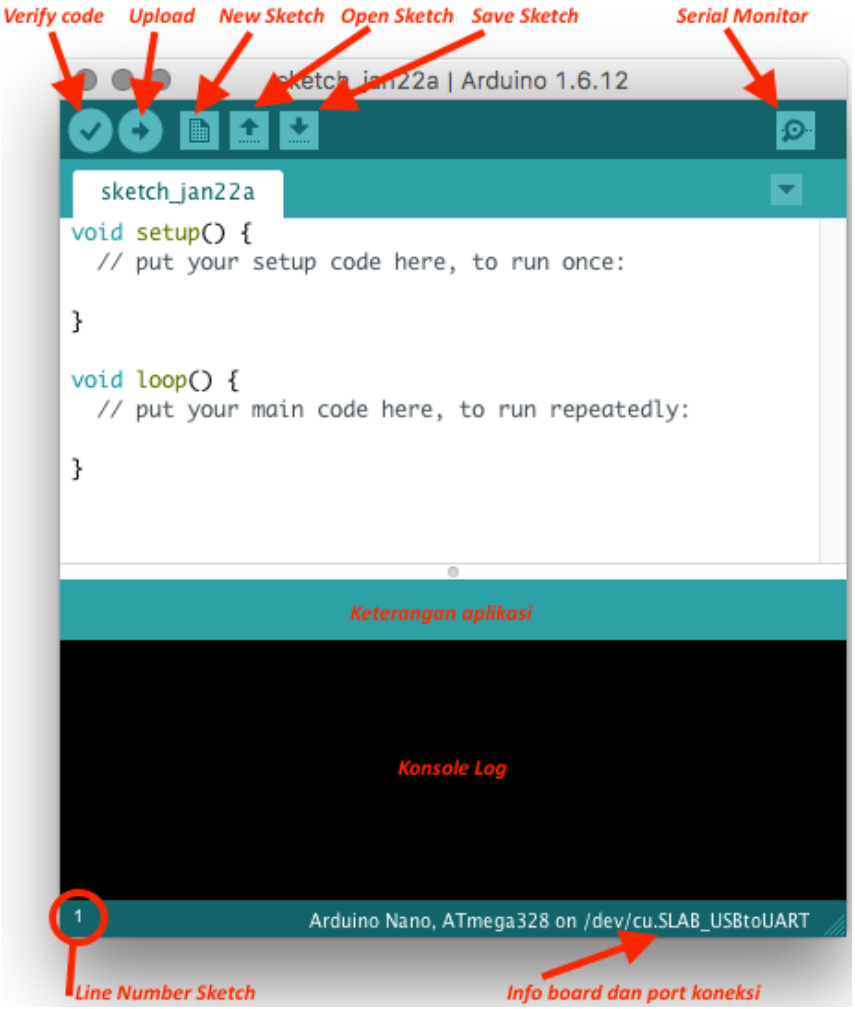
2) *Upload*, berfungsi untuk mengecek dan memasukkan program IC arduino.

3) *New*, berfungsi untuk membuat *sketch* yang baru.

4) *Open*, berfungsi untuk membuka file *sketch* yang tersimpan.

5) *Save*, berfungsi untuk menyimpan *sketch*.

6) Serial monitor, berfungsi untuk menampilkan komunikasi serial antara arduino dan komputer.

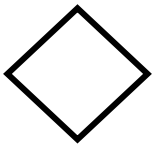


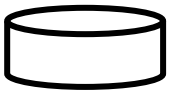
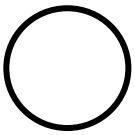
Gambar 2.7 Arduino IDE
Sumber: (Junaidi Prabowo 2018)

2.12 *Flowchart*

Setelah penulis membuat blok diagram maka tahap selanjutnya adalah membuat *flowchart. Flowchart* tersebut memiliki fungsi sebagai penentu atau acuan untuk penulis melakukan urutan *step by step* dari proses yang akan dikerjakan oleh aplikasi dan mikrokontroler yang akan dibuat nantinya. *Flowchart* sangat berpengaruh terhadap layak atau tidak layak sistem tersebut dijalankan. Tahapan ini merupakan pondasi awal untuk sebelum terbentuknya suatu sistem atau alat. Jika pada pengerjaan atau pembuatan *flowchart* sudah tidak baik, maka bisa dipastikan bahwasannya sistem atau alat yang akan dibuat tidak baik atau sempurna. Maka sangatlah penting bagi kita untuk mengikuti prosedur dasar tersebut, agar sistem atau alat yang dihasilkan jauh lebih baik Ilham Budiman, Sopyan Saori, Ramdan Nurul Anwar, Pangestu (2021).

Tabel 2.2 Simbol *Flowchart*

NAMA	SIMBOL	KETERANGAN
Terminal		Simbol yang berfungsi untuk menunjukan proses awal atau akhir suatu proses
Proses		Simbol yang berfungsi untuk menunjukan proses suatu sistem
Proses		Simbol proses yang dilakukan secara manual
Proses		Simbol yang digunakan oleh manusia dan komputer seperti memasukan data ke komputer
Decision		Simbol pengambilan keputusan bagaimana alur dalam flowchart berjalan selanjutnya berdasarkan pernyataan

Stored data		Simbol informasi yang disimpan ke dalam media penyimpanan umum.
Databased		Untuk basis data atau databases
Predefined Process		Untuk proses yang telah kita jelaskan lebih rinci di dalam flowchart tersendiri
Koneksi		Pengganti garis penghubung